

**ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA
Y VETERINARIA**

**UN PROBLEMA AGRICOLA
EL DE LOS
CAMPOS SUCIOS PLAGADOS DE MALEZAS**

POR EL

MIEMBRO DE NUMERO

Ing. Agr. ALEJANDRO BOTTO



2

BUENOS AIRES

1939

**Academia Nacional de Agronomía
y Veterinaria.**

Presidente..... Dr. Leopoldo Giusti

Vice-Presidente.... Ing. Agr. Emilio A. Coni

Secretario general... Ing. Agr. Alejandro Botto

Secretario de actas.. Dr. Daniel Inchausti

Tesorero Dr. Juan N. Murtagh



Maizal luchando con la Cicuta y el Abrojo



Maizal vencido por la maleza

UN PROBLEMA AGRICOLA EL DE LOS CAMPOS SUCIOS PLAGADOS DE MALEZAS

Comunicación presentada en la reunión científica realizada en el mes de Octubre
de 1938

Por el Miembro de número
Ingo. Agr. ALEJANDRO BOTTO

Sir Eduard John Russel, miembro de la Sociedad Real de Londres y eminente Director de la célebre Estación Experimental de Rothamsted, que crearan los no menos célebres experimentadores ingleses Lawes y Gilbert — hace hoy justamente dos meses — respondiendo a la pregunta que se le formulara, de si *puede la ciencia aumentar el rendimiento del agro*, ha manifestado ante un selecto auditorio de la Asociación Británica de Ciencias, en una de sus reuniones de Cambridge, más o menos lo que informa el siguiente resumen:

“Es preciso confesar que cien años de ciencia no han dado nuevos métodos para aumentar el rendimiento. Los ensayos hasta ahora, el radium, las descargas eléctricas y las varias radiaciones no han dado aumento de importancia; lo que la ciencia ha logrado, es mejorar los métodos antiguos, de manera que los rendimientos se obtienen con más seguridad que antes. No deben temerse ya catástrofes como las de antaño. Además, los rendimientos pueden ser obtenidos con mucho menos gasto en abono y en material, lo cual equivale a un aumento de la norma de vida, tanto para el granjero como para el obrero agrícola”.

He tenido el honor de conocer personalmente a este destacado hombre de ciencias inglesa, cuando era auxiliar inmediato de Sir A. D. Hall en la sub dirección de la Estación Experimental nombrada, y como fuí recomendado por un hombre de reputación universal — Monsieur Achille Müntz —, me fué fácil interiorizarme de los trabajos, actividades y orientaciones de aquella famosa

Estación y de su influencia en el desarrollo y progreso de la agricultura inglesa.

Posteriormente he seguido sus pasos a través de sus numerosas publicaciones, traducidas en casi todos los idiomas, las cuales han culminado en su magnífico libro titulado "*Las condiciones del suelo y el crecimiento de las plantas*".

No sé en las condiciones en que Sir Russell se ha colocado para formular una respuesta que en cierto modo desconcierta, y tanto más, cuando se hace un ligero análisis de todo lo que ha penetrado la ciencia en las diversas ramas agrícolas del universo, y sobre todo, cuando hemos aceptado en lo referente a estas cuestiones de la agricultura, con los hombres más destacados de la humanidad — con Tisserand, en otros — que los países que van a la cabeza del progreso agrícola, son precisamente aquellos que han multiplicado los establecimientos de investigaciones y de enseñanza agrícola en el orden más elevado, e inspirado a su población, la mayor confianza en la ciencia.

El conocimiento completo de los suelos en lo que se refiere a la constitución y composición de los mismos, proporcionado con el aporte de la geología, de la física, de la química y de la bacteriología, completados con las maneras de acrecentar su productividad en base a la aplicación de mejoradores y de abonos; el conocimiento del desarrollo vegetal, en el cual van comprendidas las diversas fases y numerosos aspectos en lo que importa a la individualidad de los mismos, en su evolución, en su desarrollo y formas de reproducción y en lo que se refiere a sus exigencias relacionadas con los suelos y climas en donde se efectúa su crecimiento; el conocimiento de las variedades más productivas y de mejor calidad que responden en su más alto grado a la finalidad económica de su cultivo; el conocimiento de las diversas plagas animales y vegetales en lo que se refiere a las formas de su desarrollo y maneras de combatirlas; el conocimiento de los cuidados culturales que permiten aportar los auxilios necesarios a los cultivos para acrecentar su productividad; el conocimiento de los métodos modernos utilizados en la cosecha, en la conservación y transporte de los productos, donde la maquinaria es el factor primordial en su ejecución; el conocimiento de los principios de la alimentación racional del hombre y de los animales en sus rela-

ciones a la mejor utilización de los productos agrícolas, etc., etc., son los puntos más salientes del aporte de la ciencia al desarrollo progresivo de la agricultura y los resortes que han permitido un dominio real y positivo, no solamente en la evolución de los animales y vegetales, sino en todo lo que se refiere a su productividad.

Sin embargo, y sin que Mr. Russell necesite de mi defensa, estimo que este destacado hombre de ciencia ha contemplado el estado actual de cosas, colocándose en un punto de vista excesivamente idealista para con su agricultura, y que esto le haya hecho pensar — al considerar los asombrosos progresos que la ciencia ha impreso a las diversas ramas del saber humano — que ésta debe ser igualmente pródiga en sus beneficios, con la rama de su predilección.

Pero estimo también, que Mr. Russell debió colocarse en un terreno más ecuánime en lo que respecta a sus exigencias para con la ciencia, y que debió pensar, lo que con tanto acierto como elocuencia dijera Arago en su viejo libro de los “Cereales”; “que la agricultura se reduce a una serie de luchas entre el labrador y las fuerzas naturales que les suscitan obstáculos en todos sentidos”. Y también, porque ya es dominio de todo estudioso, que el valor de un precepto científico, o, más claramente, que el valor de un detalle que la ciencia nos proporciona, tal como si fuera un precioso instrumento de esa compleja labor, estriba en saberlo aplicar, por manera que sus efectos se tornen en altos rendimientos económicos o útiles para el hombre, y sin dejar de pensar que no por esto, en el caso contrario, el valor científico de ese precepto o detalle, pierde como tal, su importancia.

La agricultura como arte debe saber utilizar todos los aportes que la ciencia le proporciona, aplicándolos de acuerdo a sus indicaciones, sus normas y procedimientos. Si éstos no rinden los efectos esperados, no hay que atribuirlo a la falta de valor de esos aportes, y como en toda manifestación de esta clase, es necesario pensar, o que no se han llenado los requisitos necesarios al cumplimiento de un fenómeno determinado, o que han concurrido una serie de factores contrarios para impedir su realización.

La agricultura como materia compleja — recuérdese que a su desarrollo concurren fenómenos de orden físicos, químicos y bioló-

gicos—, es quizá dentro de su aparente simplicidad, donde más se puede fracasar en la aplicación de los preceptos científicos, y donde más se debe atribuir ese fracaso, a la influencia de factores extraños, que a falta de valores de esos preceptos o leyes de las ciencias.

Entre nosotros, y sin haber dejado de utilizar los valores conquistados en otros países para su producción, no han sido tan apremiantes los auxilios de la ciencia — tengamos presente que aquí es uno de los lugares donde más generosa se ha mostrado la pródiga naturaleza —, y sin excluirlos en absoluto desde que ellos están ligados a los más ínfimos detalles de nuestro desenvolvimiento agrario, pienso que debemos aún recurrir a muchos detalles técnicos para colocarnos en una situación productora más favorable.

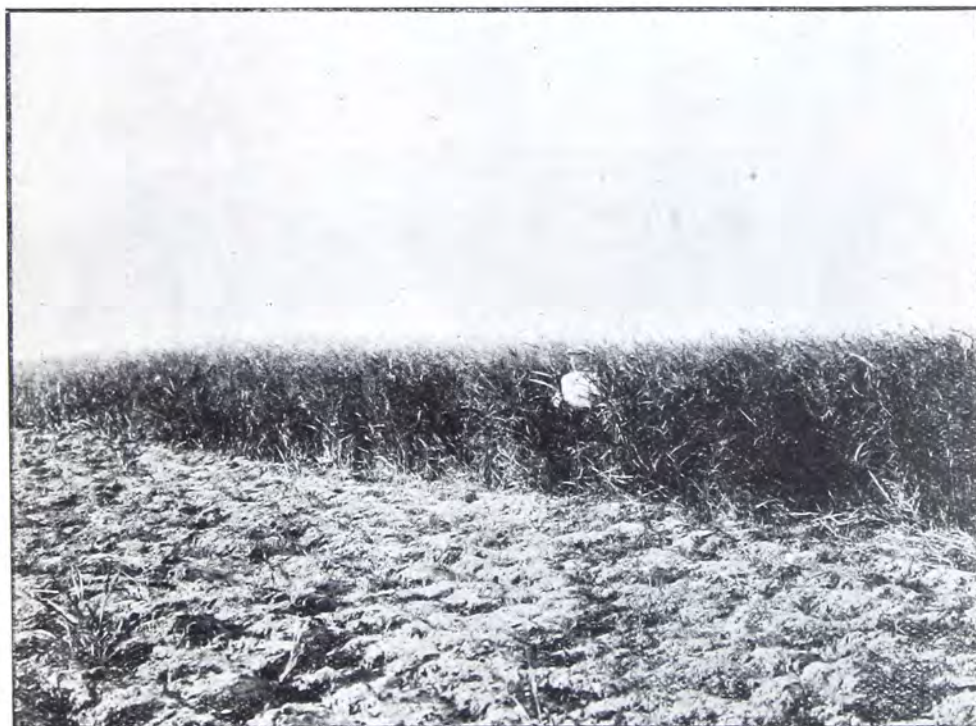
Y es precisamente a este capítulo al que quiero referirme, a cuyo efecto me colocaré en un terreno menos exigente que el señor Russell.

Cuando tuve el honor de ocupar esta tribuna, en ocasión de las “Jornadas Agronómicas” organizadas por nuestro dinámico e ilustrado colega don F. Pedro Marotta desde la presidencia del Centro de Ingenieros Agrónomos, señalé, con algún detalle, que a nuestra agricultura le faltaba—y aún le falta, porque ese defecto no se ha podido corregir en tan poco tiempo—una orientación definida en su desenvolvimiento, “orientación” que al conducirla por el camino más conveniente desde que han de ser la técnica y la económica sus principales guías, no sólo para que la hagan más racional, sino por que ella ha de propender a la solución de los numerosos problemas que la perturban en su desenvolvimiento.

Hoy, al comprobar que Henry Hitier, miembro de la Academia de Agricultura de Francia, expresa categóricamente que, aislado o agrupado, el esfuerzo agrícola tiene necesidad de ser guiado, —nótese que se trata de una de las agriculturas más perfectas y científicas del mundo — aquella manifestación que formulé en 1934 la encuentro más acertada que nunca, y me autoriza, a la par que me dá aliento, para insistir en señalar la existencia de esos problemas y aconsejar en la mejor manera posible, la solución de los mismos.



Las malezas aventajan a los plantíos



Sorprendente invasión de Sorgo de Alepo

Me ocuparé pues de un problema viejo de nuestra agricultura y quizás de más edad para todas las agriculturas del mundo—este sería el único consuelo — *del problema de los campos sucios*, comprendiendo en ello a los destinados a la agricultura y ramas afines y a los utilizados como praderas naturales y cultivadas, en la ganadería.

*Saepe etiam steriles incendere profit agros
atque leven stipulam crepitantibus urere flammis.*

En esta oración concretaba Virgilio el juicio de su época y la manera más conocida a la vez que práctica para luchar contra estas plantas extrañas a la agricultura,—quiero significar con esto, la antigüedad de este problema.

Jacques Delille, el hombre de los escritos de interés a la vez que de elegancia poética para las cosas agrícolas—usanza de la época—1800—en las “*Geórgicas Francesas*” concretaba también su opinión al respecto, en dos líneas de uno de sus versos:

*La ronce, la bruyere et le mousse sauvage,
et d'un sol dévasté l'epouvantable image.*

Aquella práctica que fuera un gran recurso en momentos de evolución para la agricultura romana y francesa de entonces y después, subsiste aún en algunas regiones, sobre todo en aquellas en que las plantas invasoras hacen molesto e inconveniente el pastoreo de los rastros, debido a la aparición de yuyos duros y espinosos.

L'ecobuage, que cuando se hace a “fuego corriente” tiene como finalidad la destrucción pura y simple de las malas hierbas, y cuando se hace a “fuego cubierto” la de modificar en parte por medio de la combustión la superficie del suelo extraída en panes, conjuntamente con estas plantas y quemada en “pilas” luego de la desecación, se practica con alguna frecuencia en determinadas regiones agrícolas de Francia, y es una práctica corriente en Inglaterra, donde se persigue, además de la destrucción de los yuyos, modificar la acción perniciosa de los coloides minerales, desde que en sus tierras predomina, con exceso, la arcilla. Viajando de noche en ferrocarril, a los costados de las vías y en los campos vecinos, se observa, de trecho en trecho, estas pilas en combustión — es la práctica de los “hormigueros” — llamada así, posiblemente, por el aspecto final de la pila cuando termina la combustión — semejante

a las “termites”, o construcciones gigantescas que hacen como habitación este género de hormigas.

La agricultura Alemana, ha sido y es muy escrupulosa a este respecto, y en sus libros, al referirse a las plantas que alteran la pureza de los cultivos, se señalan la série de medidas dictadas a estos propósitos, entre las cuales se destacan multas en dinero efectivo que han sabido variar entre 0.15 y 0.30 de franco por cada pie de maleza que se encontraba en los terrenos de un agricultor, Tal aconteció hace muchos años, con la aparición de una plaga producida por una planta denominada margarita dorada (*Chrysanthemum segetum*) que se había extendido en ese país y por casi toda Europa Central.

En Italia se ha combatido mucho a estas malas compañeras de la agricultura, y entre las tantas medidas tomadas en estos últimos años aparte de las que comprendieron al “bonificación integrale” como grandes obras de la política agraria seguida por su actual gobierno, recuerdo la implantación que se hizo en 1926, de un “ejército” de clasificadoras y limpiadoras mecánicas de las cosechas en todo el Reino, las que además de clasificar, persiguiendo la uniformidad y pureza de las simientes como medida de mejoramiento agrario.— fué una de las medidas de la famosa “Batalla del Trigo” — tenía incuestionablemente la misión de eliminar a las malas hierbas.

En España, la destrucción de las plantas invasoras por el fuego y otros medios, es una práctica corriente, y, en las regiones donde abundan las malezas altas, lo que equivale a tener combustible abundante, la práctica de los “hormigueros”, con los fines señalados, se realiza cada tres años.

Bélgica, Holanda, Dinamarca y países vecinos a ésta, tienen un criterio definido sobre los inconvenientes que estas plantas ocasionan a la agricultura, siendo por ello, que tanto los esfuerzos de los agricultores como las disposiciones tomadas a esos propósitos por los gobiernos respectivos, han culminado en una situación favorable para la lucha contra las mismas. Como detalle revelador debemos recordar que Dinamarca cosecha término medio 27 quintales de trigo por hectárea, y que no ha de obtenerse este fantástico rendimiento en campos plagados de malezas.

Australia, quizá un tanto más que nosotros, sufre la invasión de las plantas adventicias. A las comunes de naturaleza herbácea,

se agrega la de los “cactus” silvestres que cubren extensiones considerables y en forma fantástica, al extremo que el Ministerio de Agricultura, luego de haber agotado todos los recursos que le proporciona la ciencia, envió delegados a todas partes del mundo donde se encuentran este género de plantas, en procura de algo, insectos o gérmenes contrarios, que fueran favorables a su eliminación. Hoy, previa destrucción de las espinas por medio de un lanza llamas, tratan de utilizar a esta “maleza” como un recurso forrajero.

Estados Unidos va también en la lista de los países que sufren sus consecuencias, y, como allí todo debe apreciarse en proporciones de grandes magnitudes, no la dejan de tener, proporcionalmente, el de las plantas perjudiciales. Tal lo hace imaginar la colosal cifra, como veremos más adelante, con que Mr. Manson, estima los daños que estas plantas ocasionan a la agricultura de dicho país.

Entre nosotros, no trepido en manifestar que se encuentra el “paraíso” de las malezas, y esto no sólo debido a las condiciones favorables que estas malas hierbas encuentran para su desarrollo — climas y suelos optimos — sinó a la naturaleza extensiva de nuestra agricultura y modo de explotación, influyendo también, en alto grado, la idiosincrasia de nuestros agricultores y ganaderos. Hausman, distinguido colega belga que ha viajado mucho por el mundo, ha dicho — como nos lo hace saber Parodi — que pocas veces ha visto una flora adventicia más rica como en los arrozales de Oran, en Salta.

Ha faltado, y falta aún, una acción continuada, tenaz y persistente, producto de un plan orgánico, bien meditado, que en esta como en otras cuestiones, haga comprender la importancia que asumen para la agricultura del país estos problemas, esperando contribuir con las consideraciones que formulo, sinó a la solución inmediata de los mismos, por lo menos a formar la opinión necesaria para que ella se constituya a su vez, en el eje que ha de impulsar la acción conjunta contra estas malas plantas, y con ello alcanzar el perfeccionamiento más acabado que puede tener nuestra producción,

Para reafirmar estos conceptos pasaremos en revista algunos antecedentes sobre los daños que directa o indirectamente ocasionan las malezas.

Daños que ocasionan las malezas: — Las acciones perniciosas

que las malas hierbas causan a los terrenos de cultivo, a las praderas naturales y artificiales y por lo tanto a la producción agrícola y ganadera en general, son de naturaleza variada y de una intensidad en lo que importa a los valores económicos que afecta, mucho mayor de lo que ordinariamente se cree. Estimo que ni siquiera se tiene sobre este capítulo, la más remota idea, pues de lo contrario no existiría la indiferencia o el descuido que a este respecto se observa.

Se destaca en primer lugar, la ocupación que estas plantas hacen de todos los terrenos, ocupación que no se concreta a la usurpación del sitio solamente, sino que a la absorción de los elementos nutritivos que se encuentran en los mismos. Lo dicho va aparejado con los perjuicios consiguientes para los cultivos que se realizan en esos momentos, para las plantas forrajeras en caso de las praderas naturales, y para la fertilidad de los terrenos, la que se verá rápidamente comprometida, por las características que presentan en relación a los componentes del suelo. Muchas de estas plantas son esquilmantes y la mayoría con su prepotencia manifiesta, utilizan prestamente la humedad de los suelos con perjuicio de los cultivos y vegetación útil.

Generalmente, la mayor rusticidad de estas plantas, rusticidad debida a las condiciones propias de su organización, entre las cuales se destaca un vigor extraordinario en el sistema radicular (caso del sorgo de alepo y otras malas hierbas), les permite una acción de predominio en el ambiente de su crecimiento, el que se traduce en un avance sobre las plantas cultivadas y las tiernas forrajeras (debajo de una mata de cardo no crece nada), terminando en muchos casos por un dominio total del sitio cuestionado en detrimento por cierto del rendimiento económico del cultivo que se realiza. No son raros en la agricultura del país, los casos en que tanto es el avance de las malas hierbas, que los chacareros prefieren abandonar el cultivo ante la perspectiva de un rendimiento que no compense los gastos.

Desgraciadamente el daño (hay que decir con más propiedad los daños), no terminan con la obstaculización del desarrollo de los cultivos como acabamos de señalar, sinó que va más lejos. La adopción de labores suplementarias para la limpieza de los cultivos muy sucios; el recargo en el gasto de la cosecha en los cultivos muy in-



Lino y malezas



Alfalfa y malas hierbas



Cicuta gigantea



Ni la Patagonia se libra de los malos yuyos

vadidos, y el que corresponde al de manipuleo de limpieza de los productos cuando se quiere salvar algo, desequilibran seriamente cualquier cuenta cultural, aumentando considerablemente los costos de producción.

En general, y de ahí la frecuencia de sus daños y el motivo que debe ser de nuestra preocupación, las simientes de éstas plantas siguiendo la evolución vegetativa de los cultivos, se incorporan a los productos de las cosechas, siendo así, que sin colocarnos en la situación extrema que acabamos de mencionar—la del chacare-ro que abandona su sembrado—podemos afirmar que todos los cultivos, sin excepción, más o menos, sufren su consecuencias.

El lino, por esta razón, pierde tanto valor comercial como cuerpos extraños contiene en su seno, entre las que se cuentan, como es natural, los granos de las malezas.

Parodi, que ha hecho un estudio muy interesante y muy completo, posiblemente el más completo y el más científico que registra hasta hoy la bibliografía argentina sobre este tema—trae dos ejemplos de altísimo significado económico, y los que por sí solos, al ser divulgados convenientemente, bastarían a mi juicio, para despertar entre nuestros agricultores y autoridades encargadas del fomento agrícola, el interés que este problema requiere, y al que estoy seguro no se le ha dado, repito, hasta ahora la importancia que realmente tiene, porque no se conoce o no se ha calculado técnicamente, los inmensos daños que estas malas hierbas ocasionan. A esos ejemplos voy a referirme más adelante cuando trate lo relativo al cálculo de los daños que estas malas plantas ocasionan por hectárea, ratificando aquí, que ellas provocan *una sensible disminución de cosecha, un aumento notable en los gastos de recolección y de limpieza, y una depreciación seria en la venta de los productos.*

El trigo, exactamente como el lino, que durante el cultivo y la operación de la trilla no se puede librar de la totalidad de las simientes de las plantas adventicias, pierde parte de su valor comercial, según sea la clase y cantidad de dichas impurezas.

Gareiso, en un trabajo de tesis recientemente presentado a la Facultad de Agronomía de La Plata, titulado “Contribución al conocimiento de las semillas de malezas que aparecen en los trigos cosechados en la zona de Bahía Blanca”, menciona las expe-

riencias de Black y Boerner, de la División de Granos del Ministerio de Agricultura de Estados Unidos (en Jamestown), por las que se comprobaron, que la humedad contenida en las semillas verdes de las varias generaciones de las malezas, es absorbida por el trigo que las contiene, y que por esta causa, y por las anomalías que éstas producen, el mismo llega a dañarse seriamente cuando se le deposita en los silos de almacenaje correspondiente.

Nos recuerda también en ese trabajo, lo que pasa con la semilla del "Trébol de olor", el que, sin alterar las características industriales del trigo y la harina que éste produce, le transmite en cambio un olor persistente que se nota en el pan y otros productos que con ella se elaboran. Se debe agregar que los trigos afectados por la presencia del trébol de olor, no entran en las "cotizaciones de las pizarras" reservadas para los tipos definidos, y que éstos deben venderse por esa causa, en la escala de "venta según muestra", lo cual, a los efectos del mejor precio, no es lo mismo.

La avena, la cebada, el centeno, el alpiste, etc., sufren iguales inconvenientes y pérdidas por las causas indicadas, siendo algunos de ellos más castigados, como en el caso del centeno, en el cual la tolerancia para las impurezas y cuerpos extraños, es más restringida.

El maíz, contrariamente a lo que pueda suponerse, es muy sensible a la presencia de las plantas adventicias, experimentando cuando los suelos son invadidos por ellas, considerables descensos en su rendimiento.

La semilla de alfalfa, como se sabe, deber ser motivo de una revisión especial en el momento de su venta. Las disposiciones pertinentes de policía vegetal, sólo admite 10 granos de cuscuta por kilogramo de semilla de esta forrajera, medida que persigue impedir la difusión de esta mala hierba, pues su presencia en los alfalfares, si bien no ocasionan una pérdida total, hace que produzcan la mitad o menos de la cosecha que de ellos pueda esperarse. Digamos de paso que esa medida no ha dado todo el resultado que con ella se perseguía.

La reseña de la acción perjudicial de estas plantas se completa mencionando las propiedades venenosas de que algunas de ellas están dotadas; con el conocimiento de los inconvenientes que se traducen en serios perjuicios al hombre y a los animales, cuando éstos

imprevisiblemente los ingieren con sus alimentos, y con la mención de los daños que ocasionan las mismas a las operaciones agrícolas, motivadas por su propia organización.

Los granos de “Yetón” (*Agrostemma githago* L.) mezclado al trigo, debido a las propiedades tóxicas que posee — posiblemente por un glucósido que se desdobla por efecto de una “saponina” que contiene o por influencia de esta misma, llega a producir accidentes graves.

El sorgo de alepo (*Sorghum halepense* L. Pers), declarado plaga por disposiciones de la Ley 4863; el *Mío-Mío o Romerillo* (*Baccharis cordifolia* D. C.); la *Yerba de la Víbora* (*Asclepias campestri* Desn.); el *Plumerillo o quiebra arado negro* (*Oxypetalum solanoides* Hork y Arn.); el *Chucho* (*Nierembergia hippománica* Miers.); el *Duraznillo negro* (*Cestrum parqui* L’Herit); la *Cicuta* (*Conium maculatum* L.); el *Chamico* (*Datura ferox* L.); la *Tembladera* (*Festuca Hieronymi* Hack); el *Sauco* (*Sambucus australis* Cham. y Schl.); el *Sunchillo* (*Wedelia glauca* Hoffm.) y muchas, muchísimas otras plantas más, son tóxicas para el ganado, ocasionando con las muertes que producen, considerables pérdidas.

Otras plantas, sin ser eminentemente tóxicas, ocasionan serios trastornos en la alimentación del ganado, al que perturba seriamente en la marcha del engorde, y otras comunican sabores y olores inconvenientes a los productos que constituyen la industria — la carne y la leche en este caso —. Las vacas lecheras que ingieren la “*Artemisia*” (*Artemisia Velorum* Lamotte) y otras malezas, transmiten a la leche un olor y sabor almizclado que obliga a desechar el producto.

Debemos mencionar también, que estas plantas, especialmente las de porte alto, a lo que se llega en las regiones del norte del país por razones naturales de clima, son auxiliares primordiales en la evolución de los parásitos animales, tal como la “garrapata”, dañina por sí y porque transmite como se sabe, enfermedades definidas para el ganado, y las que no existirían sin duda alguna, si no tuviéramos ese ingrato privilegio de ser tan ricos de estas malas hierbas.

Esta acción auxiliar, desgraciadamente, no se concreta a lo mencionado; estas plantas sirven de intermediarios en muchos otros casos más, favoreciendo, no solamente el desarrollo de insectos

tos que atacarán después a los animales y vegetales, sino que aun el de otros parásitos de origen vegetal. Varios hongos microscópicos que constituyen verdaderas plagas de algunos de nuestros grandes cultivos, son huéspedes de estas plantas en determinadas fases de su evolución, detalle que favorece la supervivencia de esas plagas y que obstaculiza una lucha eficaz contra las mismas.

Dentro de esta serie, debemos recordar, también, porque siempre se traducen en perturbaciones de orden económico, los efectos del “trébol de carretilla”, del “abre puño”, “cepa-caballo”, “uña del diablo”, “flechillas” y otras simientes de malezas que alteran la calidad de la lana, y la de los abrojos en la cerda de los equinos y bovinos, las que, en muchos casos es tal la acumulación, que no solamente desvaloriza a estos productos, sino que hacen imposible la utilización.

Recordemos también que la maciega seca, rica en materiales de combustión, es muy propensa a los incendios de los campos, y que si bien estos traen alguna ventaja en la destrucción de las malas hierbas, insectos y parásitos vegetales, son considerables los daños que ocasionan cuando se producen de improviso y en momentos desfavorables para combatirlos o detener sus efectos.

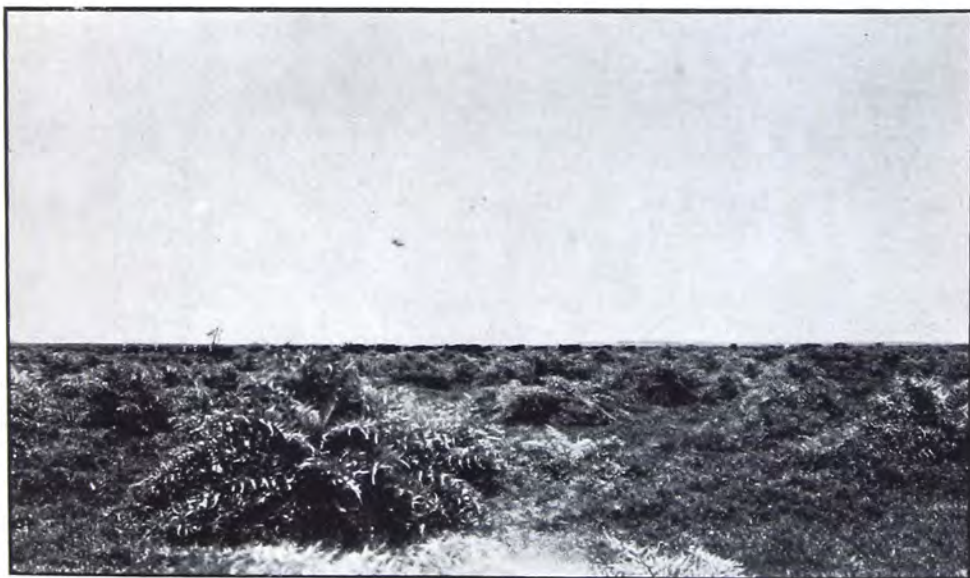
En fin, a la reseña que antecede, hay que incluir lo relativo a los inconveniente de otros órdenes que surgen con la presencia de algunas malas hierbas.

E. Franco Devoto, nuestro compañero de número, en un artículo que publicó hace tiempo, sobre dos malezas, al referirse al “olivillo” o “quiebra arado” (*Plazia argentea* Jacq. O. K.) — también le llaman en algunas regiones “blanquilla”, pero en este caso es posible que se trate de “quiebra arado blanco” (*Asclepias campestris* Dcesn.) — estima que en suelos dedicados a la agricultura la presencia de estas malas hierbas constituye un verdadero inconveniente para las diversas operaciones agrícolas debido a las capas leñosas de la planta, y, además, a sus profundas y resistentes raíces. De ahí su nombre vulgar “quiebra arado”.

He observado — dice — “saltos en los arados durante la roturación de los terrenos e igual inconveniente en las maquinarias empleadas en los momentos de las siegas, los que se han traducido en desperfectos tales como cortaduras de tiros en unos y en otros casos y las roturas de dientes en las maquinarias de cosecha”. etc.



Campos valiosos invadidos por las malas hierbas



Cardos y malezas en lugar de pastos tiernos

Como se ve, el cuadro no puede abarcar un panorama más amplio!

La persistencia de las malas hierbas. La mayor prolificidad, la rapidez en la evolución vegetativa, la gran rusticidad, con que están dotadas estas plantas y la gran disciplina fenológica que guardan, explican por sí solas, su indeseable persistencia.

Una observación de Don Carlos Reiche, profesor de Botánica de Chile, nos dará idea de la prolificidad de algunas de estas plantas. El *Erigeron canadensis* (y posiblemente *bonariensis* L.), lo que nuestros prácticos llaman “Escoba dura”, por ejemplo, que produce hasta 2.363 cabezuelas por pie, da 110.000 semillas, las que si bien no todas germinan, hay que convenir es mucha su facultad de difusión, pues se han sabido contar en un metro cuadrado de un campo cultivado, hasta 42.556 semillas.

Se completará este concepto agregando algunos datos que nos proporciona R. Dumont para la agricultura francesa, la que en determinados casos pueden ser de referencia para la nuestra; un pie de Coquelicot (*Papaver Rhoeas* L. y *P. dubium* L.), produce de 40 a 50.000 granos; una sola planta de *matricaria* (*Matricaria Chamomilla* L.), la *manzanilla*, de 35 a 45.000; una mata de “cardon”, de 15 a 20.000; la *Zanahoria silvestre* de 6 a 10.000; la *mostaza* y la *ravanella* (*Rhaphanus raphanistrum* L.), de 3 a 4.000 el “Yeton”, la nielle de los franceses (*Agrostemma githago* Larmark), difundido en nuestro agro, de 1.500 a 2.000, etc., etc.

La rapidez en la evolución vegetativa, contribuye a la difusión de las mismas en forma inusitada; algunas de estas plantas invasoras — las primeras en aparecer en la primavera — evolucionan con tanta rapidez — porque también suelen ser de ciclo evolutivo breve — que saben dar hasta dos generaciones en una misma estación. Es por esto que a la cosecha seca de nuestros productos de grano fino, acompaña, frecuentemente, semillas verdes de las malezas, posiblemente la última generación de la estación.

La rusticidad es el tercer factor de su persistencia. Dominantes del ambiente, adaptándose por su misma rusticidad a todas las condiciones de los suelos en lo que se refiere a las propiedades físicas y químicas, y por su misma organización poco exigente en lo que se relaciona a las condiciones de clima, etc., fácilmente triun-

fan en el medio en que se desarrollan y consiguen sobreponerse. Es interesante hacer notar que siempre eligen y surgen con fuerza en las mejores tierras, y como no todo ha de ser malo, este detalle puede ser y es frecuentemente utilizado como un buen indicio agrícola.

Es admirable, por otra parte, la disciplina que estas plantas guardan en su aparición; son de lo más corteses entre ellas, cada grupo tiene su estación que se respeta escrupulosamente y el solo hecho de seguir estas distintas presentaciones, constituiría el estudio más completo de fenología.

En fin, si a lo dicho se agrega la indiferencia con que nuestros agricultores y ganaderos miran la presencia de estos visitantes e infaltables huéspedes de nuestros campos — indiferencia por que no se ha medido aún en toda su intensidad el valor de sus daños— se tendrá la explicación cabal de este detalle, y con él, aparejado este aspecto anti-económico de la agricultura nacional.

Dos palabras en lo relativo a la apreciación económica de sus daños. Quizá sea éste el capítulo más interesante del problema a que me estoy refiriendo. En 1907 fué avaluado en Francia—que como he dicho es una de las agriculturas más científica y perfeccionada del mundo—conviene retener bien este detalle—(cuando el franco valía 0.46 de nuestra moneda), en 50 francos por hectárea el daño que las malas hierbas ocasionaban a los cultivos (de 20 a 23 \$ m/n.)... y es por millones de hectáreas decía Mr. Schribaux—autor de esta apreciación—que se miden aún las superficies de cereales “viciadas” por las malas hierbas — por esas “ladronas” de nuestras cosechas, decía el ya famoso maestro.

En un solo departamento, el de Eure et Loire, un departamento muy bien cultivado. Mr. Garola, el célebre e infatigable director de la Estación Experimental de Chartres—para esa misma época—estimaba en 6 millones y medio de francos el daño que estas plantas ocasionaban. Según esos cálculos, vendría a salir a razón de poco más de 20 francos por hectárea—nueve pesos, más o menos, de nuestra moneda al cambio de aquella época.

Posteriormente, en 1917, Mr. Schribaux reiteró su opinión al respecto, manifestando que las pérdidas totales debidas a estas causas, las estimaba, para la agricultura de su país, en mil millones de francos.

Mr. Rabaté, eminente hombre de ciencia que por muchos años fué Inspector General de Agricultura de Francia y en sus últimas épocas creo que llegó a la Subsecretaría del Ministerio respectivo, en una comunicación que presentó a la 1a. Conferencia Internacional del Trigo que se celebró en Roma en 1927, admitió que para muchos dominios, estas plantas causan pérdidas más considerables que las heladas, el granizo y los parásitos animales y vegetales. Si en Francia — ha dicho Mr. Rabaté —, se consiguiera destruir económicamente las malas hierbas, aumentaría la cosecha del trigo en muchos millones de quintales.

Paúl Verchère, en un artículo publicado en Febrero de este año, confirma la cifra de Schribaux para los cultivos de cereales, estimando las pérdidas por este concepto, también en mil millones de francos. Cultivándose aproximadamente 12 millones de hectáreas de estos granos y al precio actual del valor de los cambios, tenemos que aun en estos momentos de alto perfeccionamiento agrario, Francia pierde, por estas causas, más de 8 \$, en nuestra moneda, por hectárea.

Ahondando los antecedentes que existen a este respecto, agregaré que en 1915 Iowa estimó sus pérdidas en 25 millones de dólares; Indiana en 1920 en 44 millones; Pensilvania en 1925, en 24 millones y Wiscosin en 1927, en 47 millones. Un informe reciente (1931/32), estima para California en 60 millones de dólares los daños causados por las malas hierbas. En 1933 la Estación Experimental de Colorado estima los daños para la agricultura de ese Estado entre 10 y 20 millones de dólares.

Mr. J. M. Manson (Weed Survey of de Prairie Provinces) publicado en 1932 — citado por Gareiso — afirma que el daño que causan las malas hierbas a la agricultura de los EE. UU. alcanzan a 3.000.000.000 de dólares, representando tres veces más que el que causan los insectos y otros parásitos, para los cuales fija sus daños en 1.000 millones de igual moneda.

He querido referirme con algún detalle a los valores de las pérdidas que experimentan los agricultores de los países que tienen gran dominio sobre las mismas — eligiendo dos de las más destacadas en técnica y en iniciativas, — para poder tener un punto de apreciación serio para la nuestra, aún cuando la estimación que he realizado — que puede calcularse en un 10 % de la producción —

no sólo concuerda con la de algunos de mis colegas, sino que está ajustada a los juicios de los hombres experimentados en los dos rubros, la agricultura y la ganadería, que he consultado.

Parodi, como Rabaté y Manson en sus respectivos países, opina que los daños de las malezas son muy elevados, y, para reafirmar su juicio, manifiesta que “no es exagerado decir que en nuestros grandes cultivos son tal vez mayores los perjuicios ocasionados por estas plantas que los causados por los parásitos”.

En el estudio realizado por él en Pergamino, sobre dos cultivos — de lino y de maíz — pudo anotar las siguientes cifras:

Rendimientos

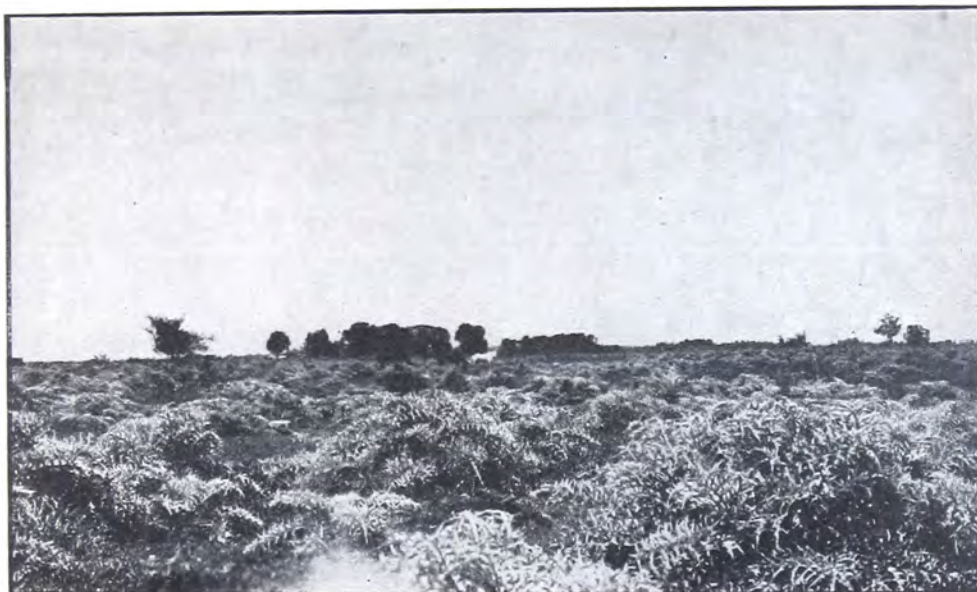
<i>Lino</i>		<i>Maíz</i>	
limpio	16 qq.	limpio	45 qq.
sucio	9 „	sucio	25 „
diferencia c/	7 „	diferencia c/	20 „
	% 43.75		% 44.44

Valores

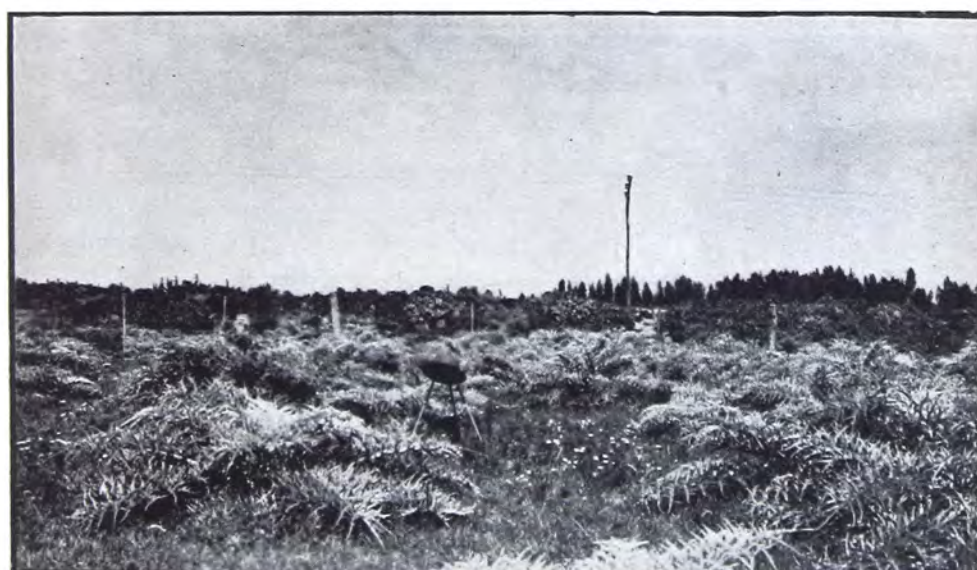
<i>Lino</i>		<i>Maíz</i>	
limpio	\$ 232	limpio	\$ 198.00
sucio	„ 108	sucio	„ 72.50
diferencia	„ 124	diferencia	„ 125.50
	% 53.44		% 63.13

Sin extremar la nota y teniendo en cuenta el concepto generalizado de que estos daños se elevan aproximadamente a un diez por ciento — sobre la estadística de la producción del año agrícola 1936/37, tendríamos que las pérdidas experimentadas estarían indicadas por las siguientes cantidades:

Para el trigo..	6.394.462	quintales
„ „ lino..	1.855.392	„
„ „ maíz..	8.230.004	„
„ la avena	638.165	„
„ „ cebada	329.817	„
„ el centeno..	203.266	„
„ „ alpiste	38.201	„



Campo de tambos plagados de plantas invasoras



Mal aspecto de un campo flor

Si a todo esto se agregan las pérdidas que por igual concepto le corresponden a los cultivos del algodón, del tabaco, del arroz, del maní, del girasol, etc., y lo que importan las correspondientes a las 127.000.000 de hectáreas que explota la ganadería, se tendrá, en una cifra muy perfilada, lo que representa su totalidad.

De cualquier modo, y con el propósito de definir situaciones, concreto mi juicio a este respecto manifestando que el agro-argentino está perdiendo anualmente por este concepto, involucrando todos los intereses que afecta, una suma que oscila entre 300 y 400 millones de pesos.

Qué debemos hacer ante este problema. — No voy a detenerme en el detalle técnico de los métodos de destrucción de estas plantas molestas. La sola descripción de algunos de ellos nos ocuparía varias horas, pues debe tenerse presente que como problema antiguo de la agricultura universal, ha dado ocasión para recurrir al ensayo y uso de todos los medios imaginables — mecánicos, físicos, químicos y biológicos. Si tuviera que referirme, por ejemplo, a los químicos, estoy seguro que asombraría al auditorio con la referencia de los mismos, tal es el número y clase de los elementos y compuestos que se han empleado a ese fin. Pero no es eso lo que debo decir.

El conocimiento que tengo de las cosas relativas a la agricultura del país y a sus problemas, me han enseñado que para encarar “colectivamente” una empresa como la que supondría la destrucción general de estas plantas, se requiere, como medida previa, una cosa fundamental: preparar a la opinión sobre el asunto que representa este problema; penetrar paso a paso en el espíritu de nuestros agricultores, moverlos en una acción tesonera y constante en el ambiente del mismo, llevándolos paulatinamente a ahondar el problema hasta conseguir, con la ayuda unánime, o con la de la gran mayoría, la solución que se busca.

Dictar disposiciones, por más acertadas que ellas sean, para que caigan en un medio indiferente por que no ha comprendido los problemas que éstas abarcan y por que no se tiene conciencia de los valores que las mismas quieren resguardar, es perder el tiempo o malgastar energías.

Implántense campos demostrativos en las distintas regiones agrícolas y ganaderas del país, para lo cual se podrá utilizar la

propiedad de los agricultores y ganaderos más progresistas; divúlguese en los distintos medios ejemplos reales de lo que implican estas limpiezas; movílicense todas las actividades técnicas mediante un plan racional y prudente, pero cuya característica sea una acción constante en este sentido, y se tendrá, en poco tiempo, la educación del medio, y con ello, la preparación adecuada del ambiente para que todas las medidas que se tomen, se aprecien en todo su valor y sean, a la vez, secundadas con voluntad y con inteligencia.

En definitiva, estimo que este asunto, es, simplemente, un asunto de enseñanza agrícola.